

PAT-NO: JP406274030A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06274030 A

TITLE: DEVELOPING DEVICE

PUBN-DATE: September 30, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIZUTA, KATSUNORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05062160

APPL-DATE: March 22, 1993

INT-CL (IPC): G03G015/08, G03G015/08

US-CL-CURRENT: 399/106

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the overflowing of a developer and to avoid the soiling of a machine body by making each developer supplying capacity on parts facing/nonfacing the developer carrier of a developer supplying means different.

CONSTITUTION: A supplying roller composed of developing rollers with spiral blades 4 and 5 arranged in parallel at a prescribed interval along the longitudinal direction of a developing roller 3 are incorporated in a casing body 2 and a back and forth carrying path 6 is formed in a region adjacent to the developing roller 3. The rollers with the spiral blades 4 and 5 carry the developer while stirring it respectively and simultaneously, a two-component developer is supplied to the outer periphery of the developing roller 3 by one roller with the spiral blade 4 adjacent to the developing roller 3. At this time, the pitch of the blade 4a of the roller with the spiral blade 4 is set larger in the downstream side, compared with that in the upstream side in the carrying direction of the developer, so that the developer carrying capacity in the end part region 8a in the downstream side is set larger than that in the upstream side. Thus, the developer is never stagnated on the circumference of

the developing roller 3.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に担持された現像剤を像担持体上の潜像に対して供給する現像剤担持体と、この現像剤担持体に対向する第1の部分と、現像剤担持体に対向しない第2の部分とからなり、前記現像剤担持体に対して現像剤を供給する現像剤供給手段とを具備してなり、前記現像剤供給手段の第1の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力と、前記現像剤供給手段の第2の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力とを異ならせたことを特徴とする現像装置。

【請求項2】 請求項1記載の現像装置において、前記現像剤供給手段の第2の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力を、前記現像剤供給手段の第1の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力よりも大きくしたことを特徴とする現像装置。

【請求項3】 表面に担持された現像剤を像担持体上の潜像に対して供給する現像剤担持体と、この現像剤担持体に隣接して設けられ、前記現像剤担持体に対向する部分の外周に第1の間隔で螺旋状の羽根を有するとともに、前記現像剤担持体に対向しない部分の外周に前記第1の間隔とは異なる第2の間隔で螺旋状の羽根を有する現像剤供給手段とを具備することを特徴とする現像装置。

【請求項4】 請求項3記載の現像装置において、前記第2の間隔は前記第1の間隔よりも広いことを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、現像装置に関し、より詳しくは、電子写真式複写機や静電気録装置等において静電潜像を現像するために用いられる現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の現像装置として、従来図4乃至図6に示すものが知られている。

【0003】同図に示す現像装置30は、外周に静電潜像を担持して回転駆動される像担持体としての感光体ドラム31に隣接配置され、現像剤を供給して前記静電潜像の現像を行うものである。

【0004】現像装置30は、筐体35を具備し、筐体33に対して、感光体ドラム31に隣接配置される現像ローラ32と、この現像ローラ32に隣り合う領域において、現像ローラ32の長手方向に沿って図5に矢印で示す現像剤（2成分現像剤）の往復搬送路40を形成する図6に示すような2本の平行配置の螺旋羽根付きローラ33、34からなる供給ローラとを組み込んでいる。

【0005】前記螺旋羽根付きローラ33、34は、各々現像剤を攪拌しつつ搬送するとともに、現像ローラ32に隣り合う一方の螺旋羽根付きローラ33によりこの現像ローラ32の外周に現像剤を供給するようになって

いる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した現像装置30の場合、図6に示すように、螺旋羽根付きローラ33、34の各羽根33a、34aのピッチpは各々全体に亘って同一であるため以下のような問題がある。

【0007】即ち、往復搬送路40を搬送される現像剤は、現像ローラ32に隣り合う一方の螺旋羽根付きローラ33の最下流から他方の螺旋羽根付きローラ34の最上流へ移行する一方の端部領域41aにおいて流れが悪くなり、また、他方の螺旋羽根付きローラ34の最下流から一方の螺旋羽根付きローラ33の最上流へ移行する他方の端部領域41bにおいても流れが悪くなる。

【0008】このため、現像剤の量を多くしたり、現像剤の高が増えたときには、端部領域41a、41bにおいて現像剤が溜まり、特に、一方の端部領域41a側にある程度以上の現像剤が溜まると、現像ローラ34に沿って搬送してきた現像剤を往復搬送路40内に収容できなくなり、図4に示すように、現像ローラ34と筐体31との隙間から現像剤が溢れ落ちてしまうという問題が生じる。

【0009】このように現像剤が溢れ落ちるという現象は、前記螺旋羽根付きローラ33、34の各々の長さ方向に沿った現像剤搬送力よりも、前記各端部領域41a、41bにおいて作用する現像剤搬送力が弱いため、各端部領域41a、41bにおいて現像剤の密度が他の領域に比べ密となり筐体31に対する圧力が高くなることにより生じ、圧力が一番逃げやすい現像ローラ32と筐体31との隙間から現像剤が溢れ落ちるのである。

【0010】そこで、本発明は、構成を改良し、現像剤の溢れ落ちを防止し機体汚れを回避できる現像装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の現像装置は、表面に担持された現像剤を像担持体上の潜像に対して供給する現像剤担持体と、この現像剤担持体に対向する第1の部分と、現像剤担持体に対向しない第2の部分とからなり、前記現像剤担持体に対して現像剤を供給する現像剤供給手段とを具備してなり、前記現像剤供給手段の第1の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力と、前記現像剤供給手段の第2の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力とを異ならせたものである。

【0012】請求項2記載の現像装置は、請求項1記載の現像装置において、前記現像剤供給手段の第2の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力を、前記現像剤供給手段の第1の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力よりも大きくしたものである。

【0013】請求項3記載の現像装置は、現像剤担持体

に隣接して設けられ、現像剤担持体に対向する部分の外周に第1の間隔で螺旋状の羽根を有するとともに、現像剤担持体に対向しない部分の外周に前記第1の間隔とは異なる第2の間隔で螺旋状の羽根を有する現像剤供給手段を具備するものである。

【0014】請求項4記載の現像装置は、請求項3記載の現像装置において、前記第2の間隔は前記第1の間隔よりも広い構成としたものである。

【0015】

【作用】上述した本発明の現像装置の作用を以下に説明する。

【0016】請求項1記載の現像装置によれば、現像剤担持体に対向する第1の部分と現像剤担持体に対向しない第2の部分との各々の現像剤供給能力を異ならせたものであるから、現像剤が現像剤供給手段の端部領域に溜ることが無くなって現像剤の溢れ落ちを回避できる。

【0017】請求項2記載の現像装置によれば、前記現像剤供給手段の第2の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力を、前記現像剤供給手段の第1の部分の前記現像剤担持体に対する現像剤供給能力よりも大きくしたので、現像剤が現像剤供給手段の第1の部分と、像剤担持体との間に溜ることが無くなって現像剤の溢れ落ちを回避できる。

【0018】請求項3記載の現像装置によれば、現像剤供給手段の構成を、現像剤担持体に隣接して設けられ、現像剤担持体に対向する部分の外周に第1の間隔で螺旋状の羽根を有するとともに、現像剤担持体に対向しない部分の外周に前記第1の間隔とは異なる第2の間隔で螺旋状の羽根を有するものとしたので、第1の間隔の螺旋状の羽根と第2の間隔の螺旋状の羽根との動作で現像剤が現像剤供給手段の端部領域に溜ることが無くなって現像剤の溢れ落ちを回避できる。

【0019】請求項4記載の現像装置によれば、現像剤担持体に対向しない部分における螺旋状の羽根の第2の間隔を、第1の間隔よりも広い構成としたので、このような螺旋状の羽根の間隔の相違により、現像剤が現像剤供給手段の端部領域に溜ることが無くなって現像剤の溢れ落ちを回避できる。

【0020】

【実施例】以下に、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0021】図1に示す現像装置1は、略直方体状の筐体2を具備し、筐体2に対して、同図には図示しない像担持体としての感光体ドラムに隣接配置される現像ローラ3と、この現像ローラ3に隣り合う領域において、現像ローラ3の長手方向に沿って、かつ、所定の間隔を隔てて平行に配置した第1、第2の部分を生ずる螺旋羽根付きローラ4、5からなる供給ローラとを組み込み、現像ローラ3に隣り合う領域で往復搬送路6を形成している。

【0022】前記螺旋羽根付きローラ4、5は、各々現

像剤を攪拌しつつ搬送するとともに、現像ローラ3に隣り合う一方の螺旋羽根付きローラ4によりこの現像ローラ3の外周に2成分の現像剤を供給するようになっている。

【0023】前記現像ローラ3に隣り合う一方の螺旋羽根付きローラ4における羽根4aのピッチは、図1に示す現像ローラ3に対向する搬送方向上流側の領域AでP1、これよりも下流側の領域BでP2に設定され、ピッチ比P1:P2=1:2乃至3としている。

【0024】即ち、一方の螺旋羽根付きローラ4の羽根4aのピッチは、現像剤の搬送方向上流側より下流側を大きく設定している。

【0025】尚、図1中、7は螺旋羽根付きローラ4、5の駆動機構部である。

【0026】この現像装置1によれば、現像ローラ3側の螺旋羽根付きローラ4における羽根4aのピッチ比P1:P2=1:2乃至3の關係に設定したので、下流側の端部領域8aでの現像剤搬送力が、上流側に比べ大きくなり、これにより、現像剤が現像ローラ3の周辺に溜ることが無くなって、従来例のような現像剤が筐体2と現像ローラ3との隙間から溢れ落ちることを回避でき、機体汚れを防止できる。また、現像剤の量や現像剤の流動性の選択の幅が広がり、現像ローラ3の設計においては現像剤落ち以外の問題について考慮し易くなる利点もある。

【0027】尚、他方の螺旋羽根付きローラ5についても、螺旋羽根付きローラ4の場合と同様な構成とし、螺旋羽根付きローラ5の下流側の端部領域8bでの現像剤搬送力を上流側よりも大きくすることも勿論可能である。

【0028】次に、前記現像装置1、従来装置30における現像剤の量とその溢れ落ちとの關係を試験した結果を図2、図3を参照して説明する。

【0029】図2から明らかなように、従来装置30の場合には現像剤の量が395g程度から溢れ落ちが始まるのに対して、本実施例の現像装置1の場合には600g以上まで溢れ落ちが生じることがなかった。

【0030】また、前記現像装置1における羽根4aのピッチP1、P2の比と、現像剤の溢れ落ち量との關係を図3に示す。尚、図3に示す結果は現像装置1内に600gの現像剤を満たして試験を行った結果である。

【0031】図3に示すように、ピッチ比P1、P2の比が、1:1、5程度までは現像剤の溢れ落ちが生じたが、1:2から1:3の範囲では現像剤の溢れ落ちが生じることにはなかった。尚、ピッチ比P1、P2の比が1:3、5以上になると、現像ローラ3に対しての搬送状態が不完全になった。また、ピッチ比P1、P2の比が1:1の場合、即ち、従来例の場合には完全に搬送する前に現像剤が溢れ落ちてしまった。

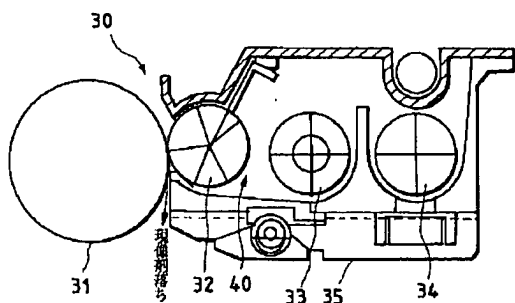
【0032】この他、66000枚の連続複写を行った

【図2】

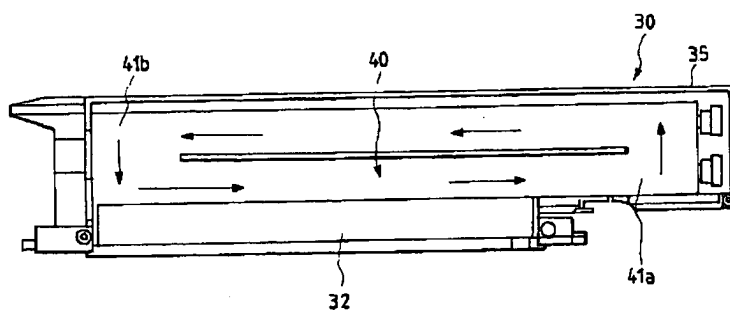
現像剤の量 ミキサー 形状	300g	350g	400g	450g	500g	550g	600g
本発明	○	○	○	○	○	○	○
従来	○	○	×	×	×	×	×

○ 現像落ちしない
 × 現像落ちする

【図4】



【図5】



【図6】

